

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-081035

(43)Date of publication of application : 28.03.1995

(51)Int.Cl.

B41F 15/36  
B41F 15/08  
B41M 1/12  
H05K 3/12  
H05K 3/34

(21)Application number : 05-251151

(71)Applicant : TDK CORP

(22)Date of filing : 13.09.1993

(72)Inventor : TAKANO MASATO

KOBAYASHI MASAYOSHI

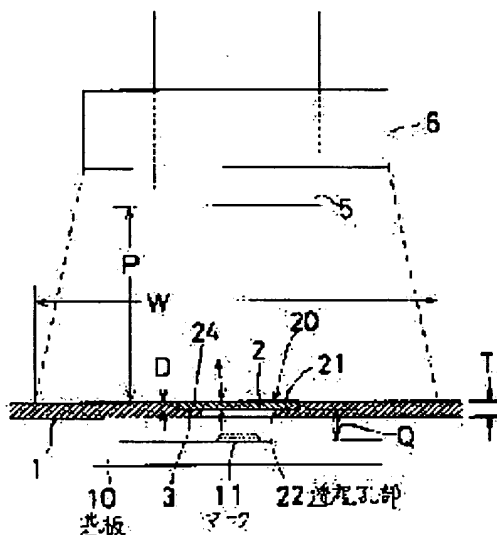
## (54) POSITIONING METHOD AND STRUCTURE FOR PRINTING SCREEN AND BASE PLATE

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To stabilize an image to be picked up so that the profile of a through-view hole is not disturbed and improve workability of replacing a transparent seal by sticking the transparent seal having a sticking face, to a half-etching portion so as to cover the throughview hole of a positioning portion of a printing screen.

**CONSTITUTION:** A half-etching portion 21 is provided on a surface of a printing screen 1 on its paste supply side, and a through-view hole 22 is provided inward of the half-etching portion 21. Further, a transparent seal 2 having a sticking face on its one face is stuck on the half-etching portion 21 by applying the sticking face thereto in such a manner that the half-etching portion 21 is covered, thereby forming a screen side positioning

portion 20. Thus, a positioning mark 11 on a base plate side is detected through the through-view hole 22 under the condition that the printing screen 1 is superposed on the base plate 10, and a reference point of the through-view hole 22 is allowed to coincide with a sight point of the positioning mark.



---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 02.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3411639

[Date of registration] 20.03.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-81035

(43)公開日 平成7年(1995)3月28日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 F 15/36	Z			
15/08	3 0 3 E			
B 4 1 M 1/12		8808-2H		
H 0 5 K 3/12	A	7511-4E		
3/34	5 0 5 D	7128-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平5-251151

(22)出願日 平成5年(1993)9月13日

(71)出願人 000003067

ティーディーケイ株式会社

東京都中央区日本橋1丁目13番1号

(72)発明者 高野 正人

東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティー  
ディーケイ株式会社内

(72)発明者 小林 正義

東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティー  
ディーケイ株式会社内

(74)代理人 弁理士 村井 隆

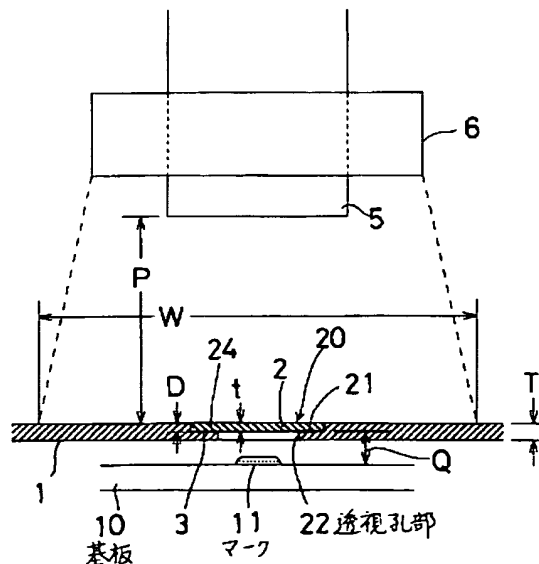
(54)【発明の名称】 印刷用スクリーンと基板の位置合わせ方法及び構造

(57)【要約】

【目的】 印刷用スクリーンの位置合わせ部の透視孔部を覆うように粘着面を有する透明シールを貼り付けることにより、透視孔部の輪郭を乱さないようにして撮像画像を安定させ、かつ透明シール交換の作業性を良好とする。

【構成】 印刷用スクリーン1のペースト供給側の面にハーフエッチング部21を設けかつ該ハーフエッチング部21より内側に透視孔部22を設けるとともに、片面に粘着面を有する透明シール2を前記透視孔部22を覆う如く前記ハーフエッチング部21に前記粘着面にて貼り付けてスクリーン側位置合わせ部20を構成し、基板10上に前記印刷用スクリーン1を重ねた状態で前記透視孔部22を通して前記基板側の位置合わせ用マーク11を検出し、前記透視孔部22の基準点と前記位置合わせ用マークの照準点とを一致させる構成である。

1:スクリーン、2:透明シール、  
20:位置合わせ部、21:ハーフエッチング部



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷用スクリーンのペースト供給側の面にハーフエッチング部を設けかつ該ハーフエッチング部より内側に透視孔部を設けるとともに、片面に粘着面を有する透明シールを前記透視孔部を覆う如く前記ハーフエッチング部に前記粘着面にて貼り付けてスクリーン側位置合わせ部を構成し、基板上に前記印刷用スクリーンを重ねた状態で前記透視孔部を通して前記基板側の位置合わせ用マークを検出し、前記透視孔部の基準点と前記位置合わせ用マークの照準点とを一致させることを特徴とする印刷用スクリーンと基板の位置合わせ方法。

【請求項2】 基板上に位置合わせマークを設けるとともに、印刷用スクリーンの印刷用ペースト供給側の面にハーフエッチング部を設けかつ該ハーフエッチング部より内側に透視孔部を設け、片面に粘着面を有する透明シールを前記透視孔部を覆う如く前記ハーフエッチング部に前記粘着面にて貼り付けてスクリーン側位置合わせ部を構成したことを特徴とする印刷用スクリーンと基板の位置合わせ構造。

【請求項3】 前記ハーフエッチング部に貼り付けた前記透明シールに対向させて前記印刷用スクリーンの裏面に別の透明シールを貼り付けて前記スクリーン側位置合わせ部を構成してなる請求項2記載の印刷用スクリーンと基板の位置合わせ構造。

【請求項4】 前記ハーフエッチング部に貼り付けた前記透明シールは、前記ハーフエッチング部の深さと同じ厚さ又は当該深さよりも僅かに厚く形成されている請求項2記載の印刷用スクリーンと基板の位置合わせ構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、クリームはんだ等のペーストを基板上に印刷するためのスクリーン印刷装置における印刷用スクリーンと基板との位置合わせ方法及び構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】クリームはんだ等のペーストを基板上に印刷するためのスクリーン印刷装置は、印刷パターン（抜穴により形成されたスクリーン印刷のためのパターン）を有する印刷用スクリーンをスクリーン枠に固定し、その印刷用スクリーンと基板との位置合わせを行った後にスキージでクリームはんだ等のペーストを印刷用スクリーン上に塗布して基板上にスクリーン印刷を実行するものである。

【0003】前記印刷用スクリーンと基板との位置合わせを行う手段としては、本出願人が提案した印刷用スクリーンと基板の位置合わせ方法及び構造が特開平4-153075号で開示されている。

【0004】上記特開平4-153075号の従来例について図6乃至図8で説明する。これらの図において、印刷用スクリーン1はステンレス等のシートであり、印

刷パターンを有するとともに、ペースト供給側の面には円形のハーフエッチング部21が形成され、さらに該ハーフエッチング部21よりも小径の円形透視孔部22がハーフエッチング部21の中央部分に同心に形成されている。そして、ハーフエッチング部21及び円形透視孔部22に樹脂、ガラス等の透明部材23が固定一体化されてスクリーン側位置合わせ部20が構成されている。なお、印刷パターンと円形透視孔部22の位置関係は正確に規定されている。一方、スクリーン印刷を行う基板10の上面には円形等の位置合わせ用マーク（フィデュシャルマーク）11が銅箔等で形成されている。前記円形透視孔部22に透明部材23を設けるのは、これがないとスクリーン印刷時にペーストを塗布するスキージが印刷用スクリーン1上を移動したときにハーフエッチング部21及び円形透視孔部22がペーストで埋まってしまう、基板10の位置合わせ用マーク11の上にペーストが印刷されることとなり、後工程において、基板10の位置合わせマークを認識することが不可能となるからである。

【0005】なお、透明部材23を設けずにスキージの可動範囲を円形透視孔部22にかからないように予め設定しておくことも考えられるが、基板上のペーストを塗布できる領域が狭くなってしまう不都合を生じる。

【0006】スクリーン1の上方には画像処理装置が具備する撮像装置（TVカメラ：CCDカメラ等）5が配置され、スクリーン1や基板側位置合わせ用マーク11を照らすためにリング照明器6が設けられている。このリング照明器6の照射範囲Wはスクリーン側位置合わせ部20よりも充分大きな領域となるように定められている。

【0007】なお、図8のように、スクリーン側位置合わせ部20はスクリーン枠41に張られたスクリーン1の2つの隅部分に位置し、同様に基板側の位置合わせ用マーク11も基板10の2つの隅部分に位置しており、各位置合わせ部20の円形透視孔部22の相互間隔と、位置合わせ用マーク11の相互間隔とは等しく設定されているものとする。

【0008】以上の従来例による位置合わせ動作は、基板側位置合わせ用マーク11が基板上に重なっているスクリーン側位置合わせ部20の円形透視孔部22から光学的に透視可能な状態に設定し、円形透視孔部22及び円形等の位置合わせ用マーク11の両者を撮像装置（TVカメラ）5で撮像して図7に示すような画像を取り込んで行う。同図の画像は円形位置合わせ用マーク11が明部a、円形透視孔部22を通して見える基板面が暗部b、その外側はステンレス等のスクリーン1で明部cとなっており、円形透視孔部22の中心点（基準点）と位置合わせ用マーク11の中心点（照準点）とを一致させる如く基板10を移動させることで位置合わせを行う。

【0009】

3

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来例におけるスクリーン1側の位置合わせ部20の構成は、円形透視孔部22に嵌まり合う部分とハーフエッチング部21に嵌まる部分が一体となった透明部材23を印刷用スクリーン1へ接着剤で接着するようにしていたが、透明部材23の製作費が高価であるとともに、円形透視孔部22と透明部材23の間に隙間が生じて影ができやすく（例えば図7のように円形透視孔部22の輪郭が2重になったり、その輪郭に沿って影Sが生じる等）、撮像装置5を具備する画像処理装置による画像認識を行う上で不具合があった。さらに、透明部材23の印刷用スクリーン1への接着が満足に行われている場合でもスクリーン印刷を繰り返すうちにペースト内の固形成分等で透明部材23の表面が傷付き透明部材23が徐々に不透明になり、該透明部材23の交換が必要になる。透明部材23の交換においては、透明部材23が剥がれた場合を含めて、ハーフエッチング部21及び円形透視孔部22での前の透明部材23の貼り付けに要した接着剤の残留部分を除去する作業が必要であり、これに伴い円形透視孔部22のエッジに欠け、割れといった損傷を生じる恐れがある。このような円形透視孔部22の損傷は、位置合わせ精度の低下を招くことになってしまう。

【0010】本発明は、上記の点に鑑み、印刷用スクリーンの位置合わせ部の透視孔部を覆うように粘着面を有する透明シールを貼り付けることにより、透視孔部の輪郭を乱さずに撮像画像を安定させることが可能で、透明シール交換の作業性が良好な印刷用スクリーンと基板の位置合わせ方法及び構造を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の印刷用スクリーンと基板の位置合わせ方法は、印刷用スクリーンのペースト供給側の面にハーフエッチング部を設けかつ該ハーフエッチング部より内側に透視孔部を設けるとともに、片面に粘着面を有する透明シールを前記透視孔部を覆う如く前記ハーフエッチング部に前記粘着面にて貼り付けて（粘着して）スクリーン側位置合わせ部を構成し、基板上に前記印刷用スクリーンを重ねた状態で前記透視孔部を通して前記基板側の位置合わせ用マークを検出し、前記透視孔部の基準点と前記位置合わせ用マークの照準点とを一致させることを特徴としている。

【0012】また、本発明の印刷用スクリーンと基板の位置合わせ構造は、基板上に位置合わせマークを設けるとともに、印刷用スクリーンの印刷用ペースト供給側の面にハーフエッチング部を設けかつ該ハーフエッチング部より内側に透視孔部を設け、片面に粘着面を有する透明シールを前記透視孔部を覆う如く前記ハーフエッチング部に前記粘着面にて貼り付けて（粘着して）スクリーン側位置合わせ部を構成したものである。

【0013】また、前記ハーフエッチング部に貼り付け

4

た前記透明シールに対向させて前記印刷用スクリーンの裏面に別の透明シールを貼り付けて前記スクリーン側位置合わせ部を構成するようにしてもよい。

【0014】なお、前記ハーフエッチング部に貼り付けた前記透明シールは、前記ハーフエッチング部の深さと同じ厚さ又は当該深さよりも僅かに厚く形成されていることが望ましい。

【0015】

【作用】本発明の印刷用スクリーンと基板の位置合わせ方法及び構造においては、粘着面を有する透明シールをハーフエッチング部に貼り付けて（粘着して）スクリーン側位置合わせ部を構成し、透視孔部上を前記透明シールで覆うようにしているため、従来例の透視孔部に嵌合する部分を持つ透明部材を接着剤で固定する構造の場合に発生した透視孔部の輪郭に影が生じる等の不都合はない。また、スクリーン印刷動作により透明シールの外縁（ハーフエッチング部の外縁）にペーストが付着もしくは侵入したりしても透視孔部の輪郭に影響を受けることはなく、従って透視孔部のはっきりとした輪郭が得られ、撮像装置を具備した画像処理装置によって常に正確な画像認識が可能である。このため、各基板についてスクリーン側位置合わせ部の透視孔部を通して基板側位置合わせ用マークを撮像装置（TVカメラ）で撮像し、この撮像による画像信号からスクリーン側透視孔部と基板側位置合わせ用マークとのずれを画像処理装置で認識し、位置ずれを補正することができる。そして、基板とスクリーンの位置合わせ状態を保ったまま印刷を続行できる。

【0016】また、スクリーン印刷の繰り返しのに伴い（スキージによるペースト塗布動作の繰り返しのに伴い）前記透明シールの表面がペースト中の固形成分で傷付いて前記透明シールの透明度が低下しても、その使用済みの透明シールを廃棄して新規の透明シールに交換すればよく、透明シールが粘着面で印刷用スクリーンに貼り付けるものであるため、使用済みの透明シールの引き剥がしが容易で、かつ新規透明シールの貼り付けも容易に行うことができる。

【0017】さらに、前記ハーフエッチング部の透明シールに対向して印刷用スクリーンの裏面にも透明シールを貼り付けてスクリーン側位置合わせ部を構成することにより、透視孔部の内部や粘着面への異物の付着を防止できる。

【0018】さらに、前記透明シールを前記ハーフエッチング部の深さと同じ厚さ又は少し厚く形成することにより、当該透明シールの上面は印刷用スクリーンの上面と同じ高さかそれ以上になり、スクリーン印刷動作によりハーフエッチング部の内側の透視孔部上方にペーストが付着するのを確実に防止できる。

【0019】

【実施例】以下、本発明に係る印刷用スクリーンと基板

の位置合わせ方法及び構造の実施例を図面に従って説明する。

【0020】図1乃至図4で本発明の第1実施例を説明する。これらの図において、印刷パターン（抜穴により形成されたスクリーン印刷のためのパターン）を有するステンレス等の印刷用スクリーン1のペースト供給側の面にスクリーン1の肉厚の半分程度の深さを有する円形のハーフエッチング部21がエッチング処理で形成され、さらに該ハーフエッチング部21よりも小径の円形透視孔部22がハーフエッチング部21の中央部分に同心に形成されている。該ハーフエッチング部21は、円形透視孔部22の周縁部分に位置する円環状平面であるハーフエッチング面24を有しており、例えば、印刷用スクリーン1の厚さTが0.1~0.2mmの場合、ハーフエッチング部21の深さDはスクリーン厚さTの約半分の0.05~0.1mm程度となっている。

【0021】透明シール2は前記ハーフエッチング部21の深さDと同じかあるいは大きい厚みt（例えば0.05~0.1mm）を有するポリエステル等の透明シート（フィルム）の片面に透明な粘着剤を塗布した粘着面3を有するものである。例えば、図4に示すように、片面が粘着剤を塗布した粘着面3であるポリエステル等の透明シート（フィルム）を予めハーフエッチング部21の形状に合わせて打ち抜いて形成した多数の透明シール2が、粘着剤の剥がれが良くなるように処理した剥離台紙27上に粘着面3を貼り付けた状態で用意されており（例えば、図4では台紙1枚あたり180個）、剥離台紙27から1枚毎剥離して使用できるようになっている。

【0022】前記透明シール2は、ハーフエッチング部21のハーフエッチング面24にその粘着面3が貼り付けられている（粘着されている）。ここで、透明シール2はハーフエッチング部21の径よりやや小さい円形であり、ハーフエッチング部21に嵌め込むように貼り付けられ、これによって透明シール2で円形透視孔部22が覆われたスクリーン側位置合わせ部20が構成されている。

【0023】また、スクリーン印刷を施す基板10の上には円形等の位置合わせ用マーク（フィデューシャルマーク）11が銅箔等で形成されている。

【0024】ここで、スクリーン側位置合わせ部20に透明シール2を設けるのは、透明シール2が無いとスクリーン印刷動作によりハーフエッチング部21及び円形透視孔部22がペーストで埋まってしまう、以後の位置合わせ動作が不可能となるからであり、透明シール2の上は印刷用スクリーン1の上面と同じ高さかそれ以上になっている。なお、透明シール2は印刷用スクリーン1上面よりも0.05mm程度突出していてもスクリーン印刷に差し支えない（スクリーン1上面からの突出量は0~0.05mmの範囲内であることが好ましいと言える。）。50

【0025】また、ハーフエッチング部21にはめ込む如く円形透視孔部22周囲のハーフエッチング面24にわたって透明シール2を設けたのは、スクリーン印刷時にペーストが透明シール2とハーフエッチング部21との境界に付着もしくは侵入したりしてもそのペースト位置が円形透視孔部22の円形輪郭にはかからないようにして、スクリーン印刷を繰り返しても常時正確な円形透視孔部22の輪郭が維持されるようにするためである。

【0026】なお、従来例の場合と同様にスクリーン側位置合わせ部20は図8のようにスクリーン1の2つの隅部分に位置し、同様に基板側の位置合わせ用マーク11も基板10の2つの隅部分に位置しており、各位置合わせ部20の円形透視孔部22の相互間隔と、位置合わせ用マーク11の相互間隔とは等しく設定されているものとする。位置合わせ用マーク11は、円形に限らないが、本実施例では円形の場合を図示している。

【0027】スクリーン1の上方には図3に構成を示す画像処理装置30が具備する撮像装置（TVカメラ：CCDカメラ等）5が配置され、スクリーン1や基板側位置合わせ用マーク11を照らすためにリング照明器6が設けられている。このリング照明器6の照射範囲Wはスクリーン側位置合わせ部20よりも充分大きな領域となるように定められている。

【0028】図3に示すように、画像処理装置30は、スクリーン側位置合わせ部20及び基板側位置合わせ用マーク11を含む視野内を撮像する撮像装置（TVカメラ）5と、撮像装置（TVカメラ）よりの画像信号（明暗を表す輝度信号）を多値化処理する画像信号処理部31と、多値化処理後の画像情報を記憶する画像メモリ32と、画像メモリ32の画像情報から2箇所に設けられた円形透視孔部22の基準点（例えば中心点）と円形位置合わせ用マーク11の照準点（例えば中心点）間のずれを認識して基板10が位置決め載置されたX-Y- $\theta$ テーブル35の補正量（ $\Delta X$ ,  $\Delta Y$ ,  $\Delta \theta$ ）を演算してX-Y- $\theta$ テーブルを補正駆動する演算制御部33とを備えている。

【0029】次にこの第1実施例の場合の位置合わせ動作について説明する。但し、印刷用スクリーン1は固定で、基板10の方がX-Y- $\theta$ テーブル35に載置されていて位置修正自在であるとする。

【0030】まず、予め基板側位置合わせ用マーク11が基板上に重なっているスクリーン側の位置合わせ部20の円形透視孔部22から光学的に透視可能な状態に設定する。そして、円形透視孔部22及び円形位置合わせ用マーク11の両者を撮像装置（TVカメラ）5で撮像して画像取り込みを行う。

【0031】スクリーン側位置合わせ部20の上方より見た画像は図2のように銅箔等の円形位置合わせ用マーク11が明部a、円形透視孔部22を通して見える基板面が暗部b、その外側は透明シール2を通して見えるス

7

テンレス等の印刷用スクリーン1のハーフエッチング面24で明部cとなっている。したがって、撮像装置(TVカメラ)5により円形位置合わせ用マーク11の円形輪郭と円形透視孔部22の円形輪郭とを取り込むことができ、円形透視孔部22の中心点(基準点)と円形位置合わせ用マーク11の中心点(照準点)とのずれを画像処理装置30側で認識でき、認識結果に基づいたX-Y-θテーブルの補正量(ΔX, ΔY, Δθ)を用いてX-Y-θテーブル35を作動させて円形透視孔部22の中心点と位置合わせ用マーク11の中心点とを一致させる。そして、この状態を保ったまま、スクリーン印刷動作を行う。

【0032】なお、撮像装置(TVカメラ)5の下端とスクリーン上面間の距離Pは例えば80mm程度であるのに対し、透視孔部22が形成されたハーフエッチング部21と基板上面との距離Qは0.4mm以下であり、カメラ光学系の被写界深度よりみて距離Qは微小であり、カメラ側の焦点距離を変えずに透視孔部22と位置合わせ用マーク11の画像取り込みが可能なのは明らかである。

【0033】上記位置合わせ動作は順次基板がX-Y-θテーブル上に載置されるたびに繰り返して実行され、常に位置合わせ状態にてスクリーン印刷動作が実行されることになる。

【0034】スクリーン印刷(ペーストを塗布するスクリーンが透明シール2を設けた所も含めスクリーン1上を移動する動作)を繰り返すうちに透明シール2の透明度が低下した場合、ハーフエッチング部21から透明シール2を剥離し、新しい透明シール2をハーフエッチング部21に貼り付ける。透明シール2の平均的な使用寿命は、透明シール交換後、スクリーン印刷を1000回程行うことが可能であり、スクリーン印刷装置を連続稼働しても約16時間使用可能であり、所定時間稼働する度に透明シール交換を実施すればよい。また、図4に示すように、片面が透明な粘着剤を塗布した粘着面3である透明シートを予めハーフエッチング部21の形状に合わせて打ち抜いて形成してなる多数の透明シール2を、剥離台紙27に粘着面3にて貼り付けた状態で用意することができ、透明シール交換の際に台紙27から1枚毎に剥離して使用することができ、透明シール2はスクリーン1のハーフエッチング部21に粘着されているものであるから、古くなった透明シールの引き剥がしが容易で、新規の透明シールの貼り付け作業も容易である。

【0035】上記第1実施例によると、スクリーン側位置合わせ部20は円形透視孔部22上を覆うように透明シール2をハーフエッチング面24に粘着して貼り付けた構成であり、透明シール2の粘着面3の粘着剤が円形透視孔部22へにじみでる等の問題もないので、円形透視孔部22の輪郭に影が生じることはない。従って、撮像装置5を有する画像処理装置30による画像認識にお

8

いて、位置合わせの基準となる円形透視孔部22のはっきりとした円形輪郭が得られ、前記円形透視孔部22の中心点(基準点)と基板側の円形位置合わせ用マーク11の中心点(照準点)とを一致させる動作を正確に実施できる。

【0036】また、スクリーン印刷に伴いペースト中の固形成分で表面が傷付いて透明シール2の透明度が低下しても、その使用済みの透明シール2を廃棄して新規の透明シール2に交換するので、従来例のように透明部材の洗浄により透明度を回復させる必要も無く、常に安定した画像認識が可能である。従って、基板と印刷用スクリーンとの位置合わせを常に正確におこなうことができる。

【0037】また、透明シール2の粘着面3の粘着剤は通常の使用においては十分な粘着強度を有しているため、スクリーン印刷中に透明シール2がハーフエッチング部21から剥がれるおそれはなく、透明シール交換時には粘着剤がハーフエッチング面24に残留することなく(ほとんど無視できる)容易に剥がすことができる。また、透明シール2のハーフエッチング部21への貼り付け作業も特別な熟練を必要とすることなく容易に行うことができるとともに、従来必要であった残留粘着剤の除去作業が不要である。従って、交換に要する時間が飛躍的に短縮でき、従来例ではスクリーンに接着した透明部材は交換に30~40分必要としたが、透明シール2を用いる第1実施例の場合5分以内で交換可能になり、透明シール交換時においても円形透視孔部22のエッジに欠け、割れといった損傷を生じる恐れがない。さらに、透明シール2は製造容易であるとともに安価であり、従来例の透明部材のような接着用の接着剤の準備(調合等)や接着後の乾燥時間も不要で道具もいらず、作業能率の向上とともにランニングコストを低減できる。

【0038】図5は本発明の第2実施例を示している。この場合スクリーン側位置合わせ部20は、第1実施例と同様に印刷用スクリーン1上面のハーフエッチング部21に透明シール2を貼り付けるとともに、印刷用スクリーン1裏面に円形透視孔部22開口を塞ぐ如く透明シール12を前記透明シール2に対向して貼り付けた(粘着した)構成である(透明シール12の形状、材質、機能等は透明シール2と同じでよい)。この場合、透明シール12の粘着面13を印刷用スクリーン1裏面側の円形透視孔部22周囲に粘着することで、円形透視孔部22が透明シール2と透明シール12に挟まれた中空になっている。従って、円形透視孔部22の上下を覆うように位置する透明シール2、12の粘着面3、13への異物の付着を防ぐことができ、透明シール2の透明度を保つことができ、信頼性が向上する。なお、円形透視孔部22の径が小さいため、円形透視孔部22において透明シール2の粘着面3と透明シール12の粘着面13が

くつついてしまうことはない。また、基板10上の円形等の位置合わせ用マーク11とスクリーン裏面側の透明シール12とが対接するが、位置合わせ用マーク11の厚さは数10 $\mu$ m以下であって透明シール12が突き上げられたり傷付いたりする問題は生じない。さらに、基板10の上面（ペースト印刷面）とスクリーン下面とはスクリーン印刷時において密着していることが望ましいが、前記透明シール12の存在が基板10とスクリーン1との密着性を損なう恐れはない（スクリーンがたわむことで基板に密着できる。）但し、透明シール12の周囲10mm以内では印刷パターンを設けない方がよい。なお、その他の構成及び作用効果は前記第1実施例と同様である。

【0039】また、スクリーン側透視孔部及び基板側マークは円形以外の形状、例えば方形等としてもよく、その場合スクリーン側透視孔部の基準点として例えば重心等を採用でき、同様に基板側のマークの照準点として例えば重心等を採用できる。

【0040】さらに、スクリーン側透視孔部及び基板側マークを円形以外の形状とした場合、それらの形状に対応させて透明シールの形状も円形以外の形状とすることができる。

【0041】以上本発明の実施例について説明してきたが、本発明はこれに限定されることなく請求項の記載の範囲内において各種の変形、変更が可能なことは当業者には自明であろう。

#### 【0042】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、印刷用スクリーンのペースト供給側の面にハーフエッチング部を設けかつ該ハーフエッチング部より内側に透視孔部を設けるとともに、片面に粘着面を有する透明シールを前記透視孔部を覆う如く前記ハーフエッチング部に貼り付けてスクリーン側位置合わせ部を構成し、基板上に前記印刷用スクリーンを重ねた状態で前記透視孔部を通して前記基板側の位置合わせ用マークを検出するようにしたので以下の効果を得ることができる。

(1) 透視孔部を覆う如く透明シールをハーフエッチング部に粘着しており、スクリーン側位置合わせ部の透視孔部の輪郭に影等が生じることがなく、撮像装置を具備する画像処理装置によって基準となる透視孔部のはっきりとした輪郭が認識でき、印刷用スクリーンと基板との位置合わせを正確に実施できる。また、新規の印刷用スクリーンによる印刷開始時だけでなく、各基板毎にス

クリーン側位置合わせ部と基板側位置合わせ用マークとを画像認識して正確に位置合わせが可能になり、印刷動作の繰り返しによりスクリーン側に位置ずれが生じた場合でもこの位置ずれを修正できる。

(2) スクリーン印刷に伴い透明シールの透明度が低下しても、その使用済みの透明シールを廃棄して新規の透明シールに交換すればよく、洗浄により透明度を回復させる必要も無く、常に安定した画像認識が可能である。

(3) 透明シールは製造容易であるとともに安価であり、粘着後の乾燥時間も不要で貼り付け用の道具もいらず、透明シール交換作業は従来例の透明部材の接着構造の場合に比して大幅な時間短縮と能率の向上ができ、ランニングコストも低減できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る印刷用スクリーンと基板の位置合わせ方法及び構造の第1実施例を示す断面図である。

【図2】第1実施例において撮像装置側よりスクリーン側位置合わせ部を見た透視図である。

【図3】第1実施例で用いる画像処理装置の1例を示すブロック図である。

【図4】第1実施例で用いる透明シールを多数有する剥離台紙の1例を示す平面図である。

【図5】本発明の第2実施例を示す断面図である。

【図6】印刷用スクリーンと基板の位置合わせ方法及び構造の従来例を示す断面図である。

【図7】従来例において撮像装置側よりスクリーン側位置合わせ部を見た透視図である。

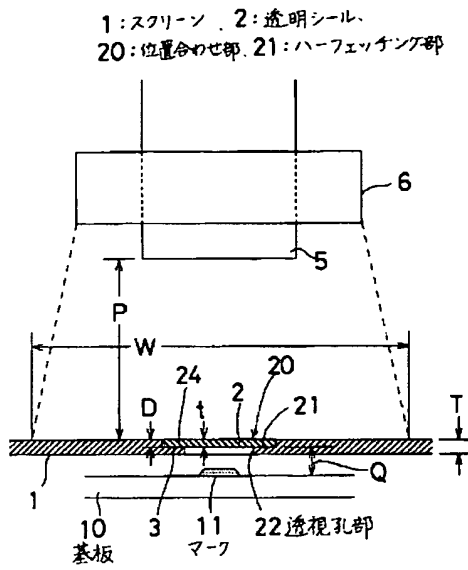
【図8】従来例及び各実施例におけるスクリーン側位置合わせ部の配置例を示す平面図である。

#### 【符号の説明】

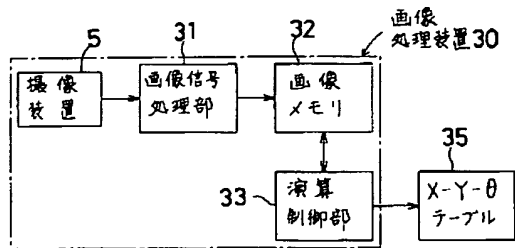
- 1 印刷用スクリーン
- 2, 12 透明シール
- 3, 13 粘着面
- 5 撮像装置（TVカメラ）
- 6 照明器
- 10 基板
- 11 位置合わせ用マーク
- 21 ハーフエッチング部
- 22 透視孔部
- 24 ハーフエッチング面
- 30 画像処理装置
- 35 X-Y- $\theta$ テーブル



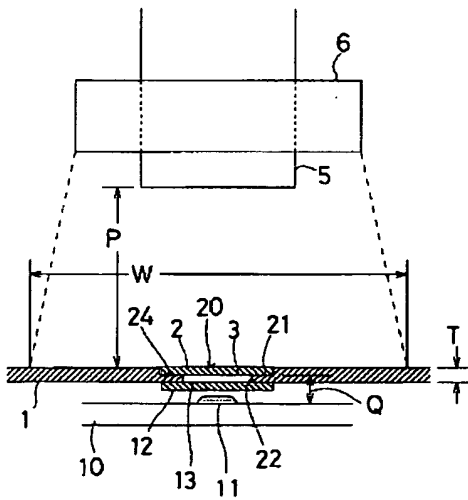
【図1】



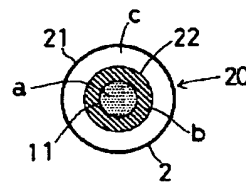
【図3】



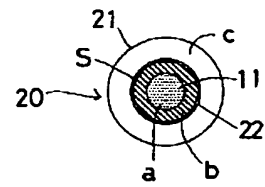
【図5】



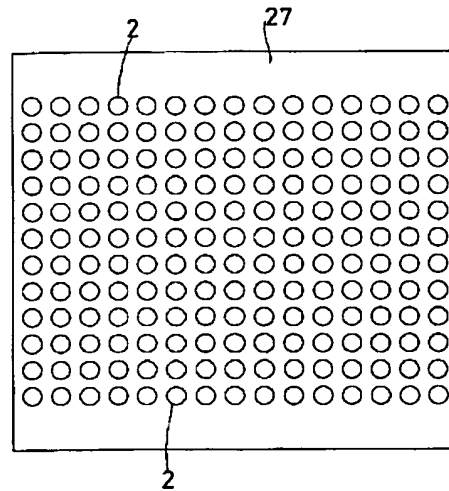
【図2】



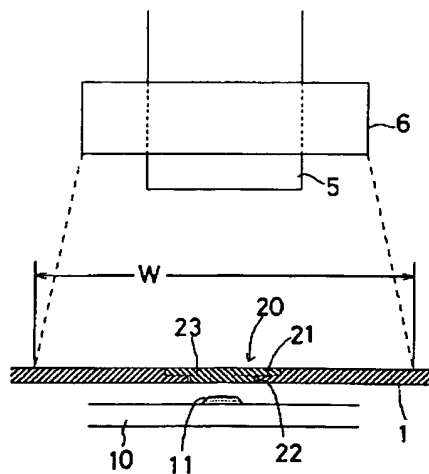
【図7】



【図4】



【図6】



(8)

特開平7-81035

【図8】

